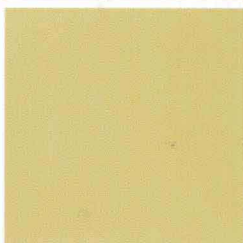
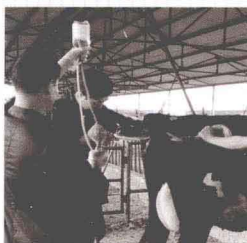
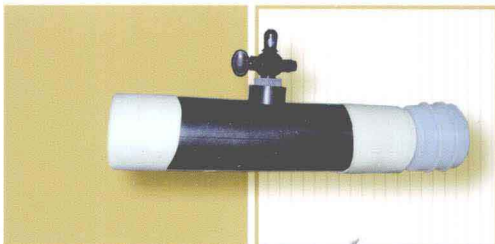
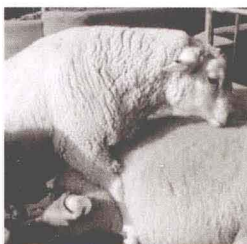




北京农业职业学院教材出版基金资助

动物繁殖



付静涛 主编

u Fanzhi



中国农业大学出版社

CHINA AGRICULTURAL UNIVERSITY PRESS

北京农业职业学院教材出版基金资助

动物繁殖

付静涛 主编

中国农业大学出版社

· 北京 ·

内 容 简 介

动物繁殖是畜牧兽医专业主要专业课程之一,本教材是结合岗位轮动教学人才培养模式编写而成的,在编写过程中体现了高等职业院校以实践教学为核心,重点培养学生职业岗位能力的办学理念。本教材按照岗位需求,以主要工作情境分成生殖器官的识别与检查、生殖激素的识别、发情鉴定、采精、精液品质检查、人工授精、妊娠诊断、繁殖障碍的检查与处理、胚胎移植 9 部分。全书内容实用,资料翔实,是在广泛吸收了当代科技新成果、新技术和新经验的基础上形成的。

本书结合当前我国高职高专教育的特点,既具科学性、先进性,又有实用性和可操作性,语言通俗易懂,图文并茂,适用于高职高专畜牧兽医专业。

图书在版编目(CIP)数据

动物繁殖/付静涛主编. —北京:中国农业大学出版社,2013.9

ISBN 978-7-5655-0729-8

I. ①动… II. ①付… III. ①动物-繁殖-高等职业教育-教材 IV. ①S814

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2013)第 134174 号

书 名 动物繁殖

作 者 付静涛 主编

策划编辑 康昊婷 伍 斌

责任编辑 刘耀华

封面设计 郑 川

责任校对 王晓凤 陈 莹

出版发行 中国农业大学出版社

社 址 北京市海淀区圆明园西路 2 号

邮政编码 100193

电 话 发行部 010-62818525,8625

读者服务部 010-62732336

编辑部 010-62732617,2618

出版部 010-62733440

网 址 <http://www.cau.edu.cn/caup>

E-mail: cbsszs @ cau.edu.cn

经 销 新华书店

印 刷 北京时代华都印刷有限公司

版 次 2013 年 9 月第 1 版 2013 年 9 月第 1 次印刷

规 格 787×1092 16 开本 10.75 印张 262 千字

定 价 22.00 元

图书如有质量问题本社发行部负责调换

编审人员

- 主 编** 付静涛(北京农业职业学院)
- 副主编** 乔利敏(北京农业职业学院)
成文敏(云南农业大学动物科技学院)
- 参 编** 雷莉辉(北京农业职业学院)
华勇谋(北京农业职业学院)
乔立东(北京农业职业学院)
孙江涛(北京市延庆县畜牧技术推广站)
于凤芝(北京农业职业学院)
任 康(北京市畜牧总站)
- 主 审** 肖西山(北京农业职业学院)
洪琼花(云南省畜牧兽医科学院)

前 言

20 世纪以来,科学技术迅猛发展,社会经济结构发生巨大变化,对人才培养也提出新的要求,培养大批既懂得现代科学知识又掌握实践技术的国家技能型人才成为社会经济稳步持续增长的重要因素。农业技能型实用人才是实施人才兴农战略的重要力量,在推广农业技术、引导农业结构调整、带领农村劳动力外出务工、带动农民增收致富、活跃农村市场、解决农业生产问题等方面都发挥着重要的作用,高等职业教育在这种背景下产生并不断发展。动物繁殖是畜牧兽医专业主要专业课程之一,本教材是结合岗位轮动教学人才培养模式编写而成的。在编写过程中体现了高等职业院校以实践教学为核心,重点培养学生职业岗位能力的办学理念。

为了达到教育部提出的高等职业教育是以培养国家技能型人才为目标,坚持走产学研结合的发展道路,不断增强主动服务经济社会发展的能力,建成一大批体现岗位技能要求,具有高职特色的教材体系的目的,中国农业大学出版社组织长期从事动物繁殖职业教育、研究,在动物繁殖教学、研究、生产上具有丰富经验的教师以及行业专家共同编写该教材,该教材的出版发行将有利于培养高职高专学生的实践操作能力。

本教材按照岗位需求,以主要项目分成生殖器官的识别与检查、生殖激素的识别、发情鉴定、采精、精液品质检查、人工授精、妊娠诊断、繁殖障碍的检查与处理、胚胎移植 9 部分。全书内容实用,资料翔实,是在广泛吸收了当代科技新成果、新技术和新经验的基础上形成的。

本书结合当前我国高职高专教育的特点,既具科学性、先进性,又有实用性和可操作性,语言通俗易懂,图文并茂,适用于高职高专畜牧兽医专业。由于畜禽品种和种类繁多,本教材未能一一包括,不可能满足各地区所有院校的需要,所以应根据实际情况,适当调整,增减讲授内容。

本教材的编写分工为:项目一由乔利敏编写,项目二由雷莉辉编写,项目三由成文敏编写,项目四由孙江涛编写,项目五由于凤芝编写,项目六由华勇谋编写,项目七由乔立东编写,项目八由任康编写,项目九由付静涛编写。全书由付静涛统稿。经主编整理后的书稿,由北京农业职业学院肖西山教授和云南省畜牧兽医科学院洪琼花研究员审定。同时教材参阅和借鉴了行业内一些专家和学者的著作和研究成果,在此谨一并表示衷心的感谢!

由于编者水平所限,本书难免有遗漏、不妥和错误之处,敬请广大读者和同行不吝指正。

编 者

2013 年 6 月

目 录

项目一 生殖器官的识别与检查	1
能力目标	1
知识目标	1
工作任务一 公畜生殖器官的识别	1
任务内容	1
学习材料	1
相关知识	1
一、睾丸	1
二、附睾	2
三、输精管	2
四、副性腺	3
五、尿生殖道	3
六、阴茎	4
实训操作	4
自测训练	4
技能考核	4
工作任务二 母畜生殖器官的识别	4
任务内容	4
学习材料	4
相关知识	4
一、卵巢	5
二、输卵管	6
三、子宫	6
四、阴道	8
五、外生殖器官	8
六、子宫动脉	9
实训操作	9
自测训练	9
技能考核	9

工作任务三 通过直肠检查母牛生殖器官	9
任务内容	9
学习材料	9
相关知识	9
一、直肠检查操作对母牛的重要性	9
二、直肠检查的注意事项	10
实训操作	10
自测训练	11
技能考核	11
工作任务四 母犬、母猫的生殖器官观察	11
任务内容	11
学习材料	11
相关知识	11
一、卵巢	11
二、输卵管	12
三、子宫	12
四、阴道	12
实训操作	12
自测训练	12
技能考核	12
项目二 生殖激素的识别	13
能力目标	13
知识目标	13
工作任务一 常用生殖激素制剂识别及其作用试验	13
任务内容	13
学习材料	13
相关知识	13
一、生殖激素与动物繁殖的关系	13
二、生殖激素按来源分类	13
三、生殖激素的作用特点	14
四、常用生殖激素的功能和应用	14
五、应用生殖激素的注意事项	17
实训操作	18
自测训练	18
技能考核	18

工作任务二 PMSG 或 FSH 的生物测定技术	18
任务内容	18
学习材料	18
相关知识	19
实训操作	19
自测训练	21
技能考核	21
项目三 发情鉴定	22
能力目标	22
知识目标	22
工作任务一 母牛、母羊和母猪的发情鉴定	22
任务内容	22
学习材料	22
相关知识	22
一、性机能发育阶段	22
二、卵泡发育和排卵	24
三、发情与发情周期	27
四、发情鉴定	31
五、动物常用的发情鉴定方法	31
六、常见动物的发情鉴定	32
实训操作	35
自测训练	36
技能考核	36
拓展知识	36
工作任务二 母犬、母猫的发情鉴定	39
任务内容	39
学习材料	39
相关知识	39
一、母犬的发情鉴定	39
二、母猫的发情鉴定	39
实训操作	40
自测训练	40
技能考核	41
项目四 采精	42
能力目标	42

知识目标	42
工作任务一 假阴道的安装	42
任务内容	42
学习材料	42
相关知识	42
一、假阴道的认识	42
二、各种家畜的假阴道	43
实训操作	43
自测训练	44
技能考核	44
工作任务二 牛、羊和猪的采精	45
任务内容	45
学习材料	45
相关知识	45
一、公畜的初情期、性成熟、体成熟	45
二、影响性成熟的因素	45
三、初配年龄	46
四、性反射	46
五、引起性反射的机理	46
六、影响性反射的因素	47
七、精子的发生和成熟	47
八、采精方法	49
九、采精前的准备	50
实训操作	51
自测训练	53
技能考核	53
工作任务三 犬的采精	53
任务内容	53
学习材料	53
相关知识	53
一、公犬的性欲	53
二、公犬的性行为	54
实训操作	54
自测训练	55
技能考核	55

项目五 精液品质检查	56
能力目标	56
知识目标	56
工作任务一 精液的感官检查	56
任务内容	56
学习材料	56
相关知识	56
一、精液的形成	56
二、精清的生理作用	56
三、精液检查注意事项	57
实训操作	57
自测训练	57
技能考核	58
工作任务二 精液的显微镜检查	58
任务内容	58
学习材料	58
相关知识	58
一、精子的代谢方式	58
二、精子的运动	59
三、外界因素对体外精子的影响	59
四、精子活力评定	60
五、精子密度评定	61
六、精子的畸形率检查	61
七、精子的存活时间及存活指数检查	62
实训操作	63
自测训练	65
技能考核	65
项目六 人工授精	66
能力目标	66
知识目标	66
工作任务一 人工授精器械的洗涤和消毒	66
任务内容	66
学习材料	66
相关知识	66
一、消毒按消毒药品分类	66

二、消毒按消毒方法分类.....	67
实训操作	68
自测训练	68
技能考核	68
工作任务二 精液稀释液的配制以及精液稀释	68
任务内容	68
学习材料	69
相关知识	69
一、精液稀释液的成分和作用.....	69
二、稀释液分类.....	70
三、稀释液的配制原则及注意事项.....	70
四、精液的稀释方法.....	70
实训操作	71
自测训练	72
技能考核	72
工作任务三 精液的超低温保存和冷冻精液的解冻	72
任务内容	72
学习材料	72
相关知识	72
一、液氮的特性.....	72
二、液氮操作时的注意事项.....	73
三、液氮罐介绍.....	73
实训操作	74
自测训练	74
技能考核	74
拓展知识	75
工作任务四 人工输精	75
任务内容	75
学习材料	76
相关知识	76
一、受精.....	76
二、输精.....	78
实训操作	79
自测训练	81
技能考核	81

项目七 妊娠诊断	82
能力目标	82
知识目标	82
工作任务一 母畜的妊娠诊断技术	82
任务内容	82
学习材料	82
相关知识	82
一、早期妊娠诊断的意义	82
二、妊娠诊断方法的分类	83
三、牛常用的妊娠诊断方法	87
四、马(驴)的妊娠诊断	89
五、羊的妊娠诊断	92
六、猪的妊娠诊断	93
实训操作	94
自测训练	97
技能考核	97
拓展知识	97
工作任务二 小动物的妊娠诊断技术	103
任务内容	103
学习材料	103
相关知识	103
一、兔的妊娠诊断	103
二、犬的妊娠诊断	104
实训操作	104
自测训练	105
技能考核	105
项目八 繁殖障碍的检查与处理	106
能力目标	106
知识目标	106
工作任务一 母牛繁殖障碍的检查与处理技术	106
任务内容	106
学习材料	106
相关知识	106
一、卵巢机能障碍	106
二、卵巢囊肿	107

三、持久黄体	108
四、排卵延迟及不排卵	108
五、子宫炎	108
六、子宫外膜炎	112
七、子宫积脓	112
八、子宫肿瘤	112
九、阴道炎	113
十、输卵管疾病	113
十一、子宫脱出	114
十二、胎衣不下	115
实训操作	117
自测训练	119
技能考核	119
拓展知识	119
工作任务二 母犬、母猫繁殖障碍的检查与处理	121
任务内容	121
学习材料	121
相关知识	121
一、卵巢疾病治疗	121
二、子宫疾病治疗	122
实训操作	123
自测训练	123
技能考核	124
项目九 胚胎移植	125
能力目标	125
知识目标	125
工作任务一 同期发情	125
任务内容	125
学习材料	125
相关知识	125
一、同期发情的定义和意义	125
二、同期发情的原理	126
三、同期发情的处理方法	127
实训操作	130
自测训练	130

技能考核	131
工作任务二 超数排卵	131
任务内容	131
学习材料	131
相关知识	131
一、超数排卵的原理	131
二、超数排卵的常用药物	131
三、超数排卵的方法	132
四、影响超数排卵效果的主要因素	134
实训操作	135
自测训练	136
技能考核	136
工作任务三 胚胎生产	136
任务内容	136
学习材料	136
相关知识	136
一、胚胎采集时间的确定	136
二、胚胎采集的方法	137
实训操作	141
自测训练	141
技能考核	142
工作任务四 胚胎移植	142
任务内容	142
学习条件	142
相关知识	142
一、早期胚胎发育中的几个重要概念	142
二、胚胎的移植	143
实训操作	143
自测训练	145
技能考核	145
拓展知识	145
参考文献	155

项目一 生殖器官的识别与检查

能力目标

1. 通过图片识别各种家畜的生殖器官。
2. 通过手术寻找并识别羊的生殖器官。
3. 通过直肠检查触摸牛的生殖器官。

知识目标

1. 掌握公畜的生殖器官结构。
2. 掌握公畜的生殖器官生理机能。
3. 掌握母畜的生殖器官结构。
4. 掌握母畜的生殖器官生理机能。

工作任务一 公畜生殖器官的识别

◆任务内容

1. 认识各种公畜生殖器官的位置、形态、大小及解剖结构特点。
2. 了解生殖器官的结构与生理功能的关系,为学习家畜繁殖学及更好地掌握和应用繁殖技术奠定解剖学基础。

◆学习材料

1. 各种公畜生殖器官标本、模型及挂图(或投影)。
2. 镊子、大方瓷盘、投影仪、解剖刀、剪刀、金属探针。

◆相关知识

公畜生殖器官包括睾丸、附睾、输精管、副性腺、尿生殖道和阴茎(图 1-1 和图 1-2)。

一、睾丸

家畜睾丸成对存在,分别位于阴囊的两个腔内,均为长卵圆形。一侧有附睾附着,为附睾缘;另一侧为游离缘。随畜种不同,睾丸的大小有差别。牛、羊、猪的睾丸相对比较大,以羊的睾丸为最大。牛、羊阴囊较马阴囊稍靠前,位于前腹股沟区,睾丸长轴与地面垂直,附睾位于睾丸的后侧,附睾头在上、尾在下。马(驴)阴囊位于两股之间的腹股沟区,睾丸长轴与地面平行,附睾位于睾丸的背外缘,附睾头在前、尾在后。猪的阴囊突出于股部之后,睾丸长轴倾斜,前低后高,附睾位于睾丸的前上缘,附睾头在前下方、尾在后上方。

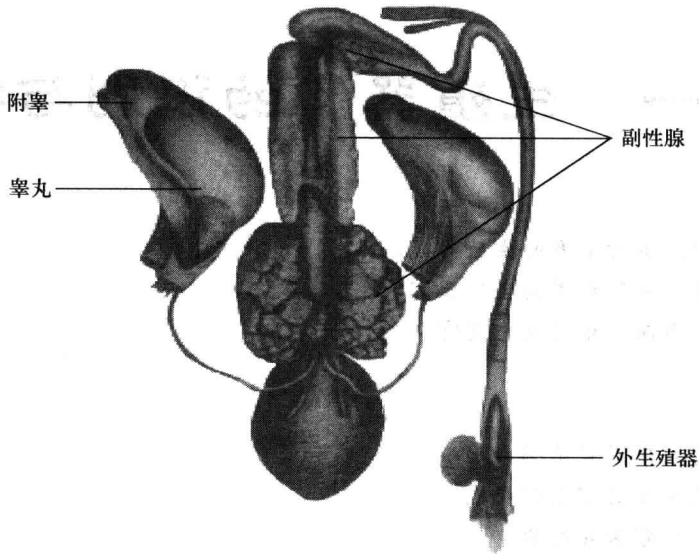


图 1-1 公猪的生殖器官

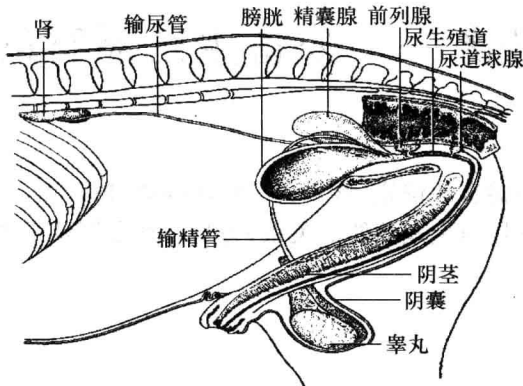


图 1-2 公马的生殖器官

二、附睾

附睾位于睾丸的附着缘,分头、体、尾3部分。头膨大,由睾丸输出管相连接。睾丸输出管汇合成一条较粗而长的附睾管盘曲成附睾体和附睾尾,最后过渡为输精管。

三、输精管

输精管由附睾管延续而来,而后进入由睾丸系膜、血管、淋巴管、神经、睾内提肌共同组成的精索(呈锐三角形),沿腹股沟管进入腹腔,此后即和精索内的其他部分分开,单独向后上方进入骨盆腔。至膀胱背面,两侧输精管都进入尿生殖皱襞内。在此处输精管变粗,形成输精管壶腹。牛、羊的输精管壶腹比较明显,粗细介于马和猪之间。马和驴(尤其是驴)的输精管壶腹发达。猪的输精管壶腹不明显。

四、副性腺(图 1-3)

1. 精囊腺

精囊腺成对位于膀胱颈背面的两旁,输精管末端的两侧。与同侧的输精管形成射精管,共同开口于尿生殖起始部的精阜上。牛、羊、猪的精囊腺都是由致密的分叶腺体组织构成。马的精囊腺呈梨形囊状,向后缩小成输出管。牛、羊的精囊腺比马的小,而猪的精囊腺特别发达。

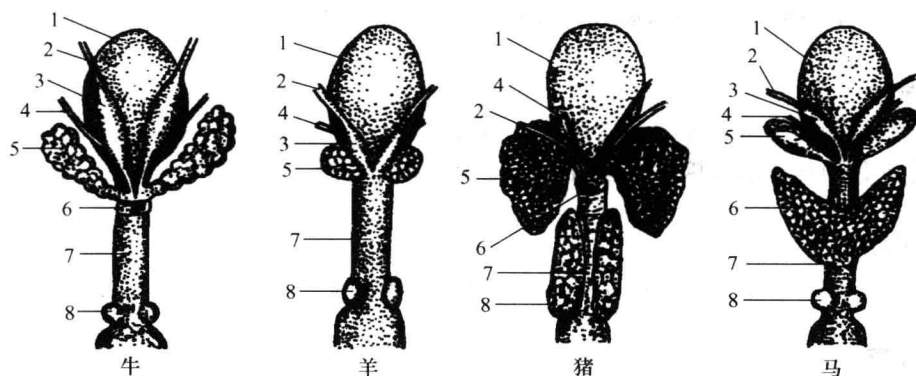


图 1-3 各种家畜的副性腺(背面图)

1. 膀胱 2. 输精管 3. 输精管壶腹 4. 输尿管 5. 精囊腺
6. 前列腺 7. 前列腺扩散部 8. 尿道球腺

(引自:张忠诚.家畜繁殖学.中国农业出版社,2000)

2. 前列腺

前列腺位于膀胱尿道开始处精囊腺之后。牛和猪的前列腺分为体部和扩散部 2 部分。体部位于膀胱颈与骨盆尿道交界处,牛的为菱形,猪的为纽扣形。猪的前列腺体部小,而扩散部很大,包在骨盆尿道部尿道黏膜外面尿道海绵体肌间,由体部向后延伸而来,其腺管成行开口于尿生殖道内。羊的前列腺最不发达,仅有扩散部,而且为尿道肌所包围,外观看不到。马的前列腺由两个侧叶和一个峡部构成,形似蝴蝶,为复管状腺,有许多排出管开口于精阜的两旁。

3. 尿道球腺

尿道球腺成对位于尿生殖道骨盆部出口的外侧两旁,各有一个排出管(马有 7~8 个)开口于尿道内。猪的尿道球腺最发达,为圆柱状,上面覆盖的尿道球肌很薄,所以能看出它的分叶。马的尿道球腺比猪的小,牛、羊的最小,均为球状,上面覆盖的尿道球肌较厚。

五、尿生殖道

尿生殖道是公畜尿和精液排出的共同管道,可分为骨盆部和阴茎部,以坐骨弓为界,在交界处管腔变窄,形成尿道峡部。阴茎部位于阴茎海绵体腹面的尿道沟内。在尿生殖道骨盆部的腹面正中线上做纵向切口,可以看到起始部尿道上壁有一圆形隆起的精阜,上有射精孔,是输精管和精囊腺的输出管共同形成的开口。前列腺的开口在其两侧,尿道球腺开口在其后。